

---

## De Suscinio I à Suscinio II : rupture ou continuité ? Étude archéométrique des carreaux décorés à glaçure transparente des pavements médiévaux du château de Suscinio (Sarzeau, Morbihan)

*From Suscinio I to Suscinio II: break or continuity? Archaeometric study of  
transparent glazed decorated tiles of the two medieval floor tiles from the castle  
of Suscinio (Sarzeau, Morbihan)*

Laetitia Métreau, Nadia Cantin, Françoise Bechtel, Jean Rosen et Patrick  
André

---



### Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/rao/1810>

DOI : 10.4000/rao.1810

ISBN : 978-2-7535-2790-4

ISSN : 1775-3732

### Éditeur

Presses universitaires de Rennes

### Édition imprimée

Date de publication : 30 décembre 2012

Pagination : 243-249

ISBN : 978-2-7535-2641-9

ISSN : 0767-709X

### Référence électronique

Laetitia Métreau, Nadia Cantin, Françoise Bechtel, Jean Rosen et Patrick André, « De Suscinio I à  
Suscinio II : rupture ou continuité ? Étude archéométrique des carreaux décorés à glaçure  
transparente des pavements médiévaux du château de Suscinio (Sarzeau, Morbihan) », *Revue  
archéologique de l'Ouest* [En ligne], 29 | 2012, mis en ligne le 30 décembre 2014, consulté le 25 février  
2021. URL : <http://journals.openedition.org/rao/1810> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/rao.1810>

---

Ce document a été généré automatiquement le 25 février 2021.

@ Presses universitaires de Rennes

---

# De Suscinio I à Suscinio II : rupture ou continuité ? Étude archéométrique des carreaux décorés à glaçure transparente des pavements médiévaux du château de Suscinio (Sarzeau, Morbihan)

*From Suscinio I to Suscinio II: break or continuity? Archaeometric study of transparent glazed decorated tiles of the two medieval floor tiles from the castle of Suscinio (Sarzeau, Morbihan)*

Laetitia Métreau, Nadia Cantin, Françoise Bechtel, Jean Rosen et Patrick André

---

## NOTE DE L'ÉDITEUR

Manuscrit reçu le 5 juillet 2011, accepté le 1 mars 2012.

## 1. Introduction : un pavement peut en cacher un autre

- <sup>1</sup> L'emploi des pavements composés de carreaux de terre cuite décorée se développe en France et en Angleterre durant le XII<sup>e</sup> siècle. À l'époque gothique, ces revêtements de sol à caractère ostentatoire ornent le sol des riches demeures ecclésiastiques et laïques (Norton, 1984). Différents carreaux décorés, issus de techniques décoratives variées, étaient agencés selon diverses combinaisons ornementales, elles-mêmes intégrées dans de vastes compositions, qui, associées aux autres éléments du décor du bâti médiéval –

comme les sculptures, les peintures murales et les vitraux – et au mobilier, étaient destinées à mettre en scène le pouvoir de leur commanditaire.

- 2 Les fouilles des ruines de la chapelle *hors-les-murs* du château de Susicinio (Sarzeau, Morbihan), située au-delà de la douve (fig. 1, 2, 3) ont révélé que deux pavements se sont succédé dans l'édifice : le premier, dit Susicinio I, daté du XIII<sup>e</sup> siècle ; le second, dit Susicinio II, daté du XIV<sup>e</sup> siècle. Susicinio I, retrouvé dès 1963 sous la forme d'éléments isolés, en contrebas de la douve, associait des carreaux monochromes et bicolores à glaçure transparente de formes variées (arceaux, chevrons, baguettes, triangles, carrés notamment), impliquant des compositions élaborées (André, 2001a, p.14-21). Vraisemblablement jeté au rebut vers 1300, Susicinio I fut remplacé au cours du XIV<sup>e</sup> siècle par Susicinio II, pavement mixte mis au jour à son emplacement initial en 1975, par Patrick André (André, 2001a, p. 22-55 ; fig. 4). Susicinio II comprenait des carreaux monochromes et bicolores à glaçure transparente et des carreaux de faïence, de formes géométriques simples, proportionnelles et standardisées (carrés, rectangles et triangles), plus aisées à combiner.

Figure 1 : Localisation du site de Susicinio, en Sarzeau, dans le Morbihan. D'après P. André et C. Le Pennec, 2001.

Figure 1 : Location of Susicinio (Sarzeau, Morbihan, France). C. Le Pennec and P. André, 2001.

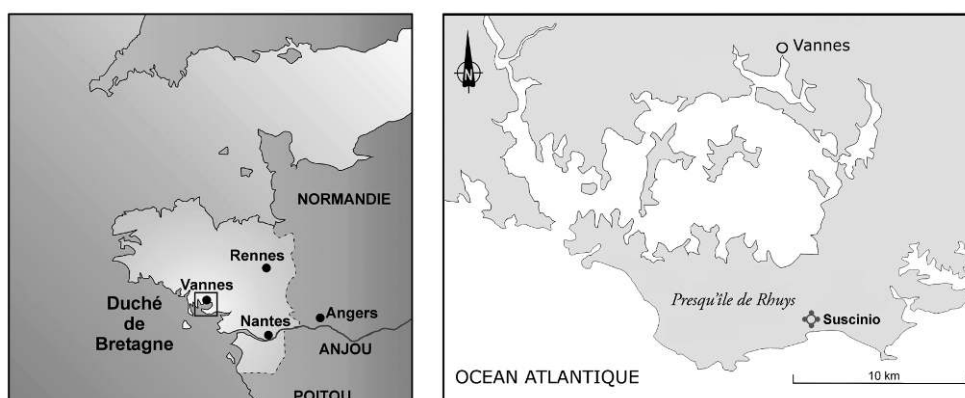


Figure 2 : Le château de Susicinio après restauration (2009). L. Métreau.

Figure 2: The castle of Susicinio after restoration (2009).



Figure 3 : Plan et localisation de la chapelle *hors-les-murs* du château de Susicinio. D'après P. André et C. Le Pennec, 2001.

Figure 3: Plan and location of the chapel *extra muros* of the castle of Susicinio.

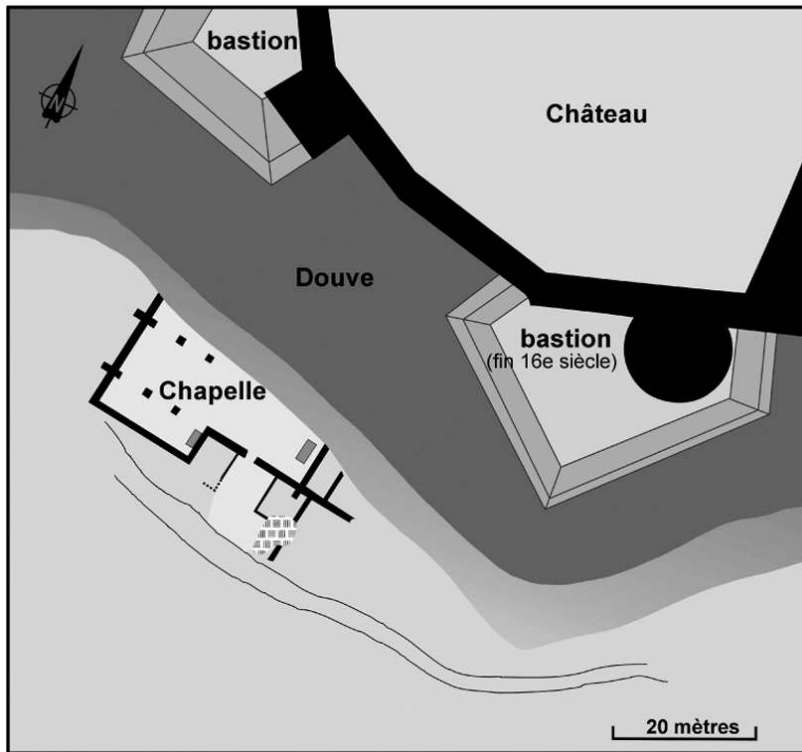
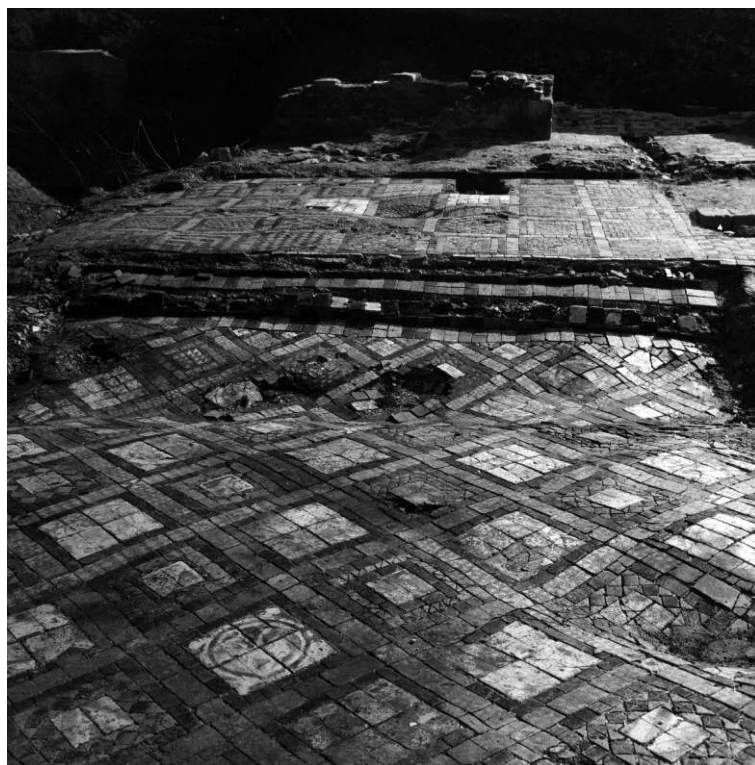


Figure 4 : Portion du pavement de techniques mixtes dit Susicinio 2 (xiv<sup>e</sup> s.) lors de sa découverte (1975) vue de l'Ouest : avant-chœur (premier plan) et chœur (second plan). G. Chapuy.  
 Figure 4: Part of the floor tiles told Susicinio II (14<sup>th</sup> century) when it was discovered (1975) to the west: front-choir (foreground) and choir (background). G. Chapuy.

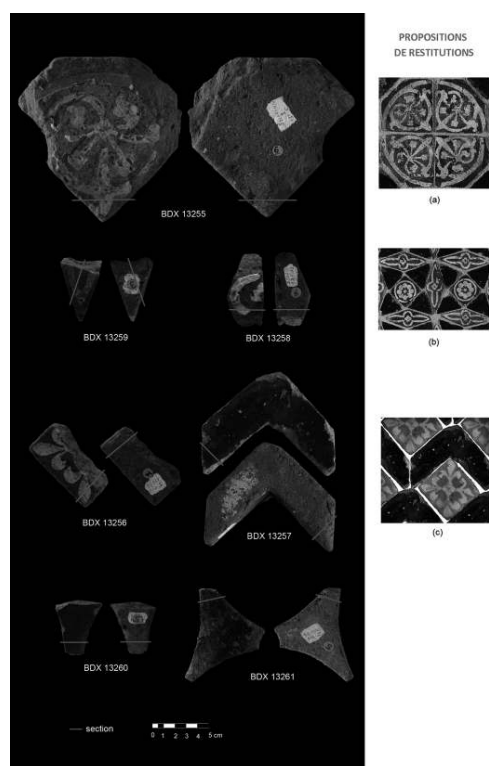


- 3 Susicinio I et Susicinio II appartenaient au château primitif, résidence d'agrément des princes de Dreux, ducs de Bretagne aux origines capétiennes. Tous deux comportaient des carreaux monochromes et bicolores à glaçure transparente. Les carreaux monochromes à glaçure transparente désignent des carreaux de terre cuite, parfois préalablement engobés, uniformément recouverts d'une glaçure transparente d'une seule teinte. Les carreaux bicolores à glaçure transparente se composent généralement d'un sujet de terre cuite blanche (terre cuite dite décor) et d'un carreau de terre cuite rouge (terre cuite dite support), même si l'inverse se rencontre parfois, recouverts d'une glaçure transparente d'une seule teinte. La réalité archéologique comprend une grande variété de procédés techniques, raison pour laquelle la prudence est de mise. D'une manière générale, la perception colorée résulte de l'effet conjugué de la source lumineuse, de la glaçure et du support céramique. À la lumière du jour, les carreaux monochromes à glaçure transparente de Susicinio I et Susicinio II présentent une teinte vert foncé, presque noir. Les carreaux bicolores à glaçure transparente combinent quant à eux deux couleurs, chacune correspondant à un aspect particulier : le sujet de terre cuite blanche et le fond de terre cuite rouge, tous deux modulés par la glaçure de teinte miel qui les recouvre.
- 4 L'étroite parenté entre les carreaux décorés de Susicinio I et plusieurs ensembles provenant d'édifices religieux d'Anjou (fig. 5) conduisirent Patrick André à y voir le produit d'un atelier angevin, en activité dès le deuxième quart du xiii<sup>e</sup> siècle, qui aurait diffusé ses productions vers le Poitou et la basse Loire (André, 2001a, p. 20). En ce qui concerne Susicinio II, deux hypothèses ont jusqu'ici été avancées : Christopher Norton suggère le produit d'un atelier angevin en activité dans la première moitié du

XIV<sup>e</sup> siècle, sans préciser si les carreaux auraient été importés ou fabriqués à proximité du château (Norton, 2000, p. 44) ; Patrick André privilégie un produit importé issu d'un même atelier, dont l'origine reste à déterminer (André, 2001a, p. 55). Ce dernier auteur note par ailleurs des liens techniques et stylistiques avec les carreaux décorés du manoir épiscopal de Vannes-Conleau, situé à quelques kilomètres au nord du château de Suscinio (André, 2001b).

Figure 5 : Fragments de carreaux bicolores et monochromes à glaçure transparente provenant du pavement dit Suscinio I (XIII<sup>e</sup> s.) prélevés pour étude. L. Métreau.

Figure 5: Bi-colored and plain transparent glazed tiles from the floor tiles told Suscinio I (13th century) sampled.



(a) Décor semblable daté du xiii<sup>e</sup> siècle aux Jacobins d'Angers (André, 2001, p. 15). (b) Parenté avec des décors datés du xiii<sup>e</sup> siècle provenant d'édifices religieux d'Anjou (André, 2001, p. 15). Selon Patrick André. (a) Similar sets to the Jacobins of Angers dated from the 13th century (André, 2001, p. 15). (b) Connection with sets from religious buildings of Anjou dated from the 13th century (André, 2001, p. 15). P. André.

- 5 D'un point de vue stylistique, l'échiqueté de Dreux au franc quartier d'hermines – blason des princes de Dreux, ducs de Bretagne aux origines capétiennes – qui ornait certains carreaux bicolores à glaçure transparente de Suscinio I, est abandonné et remplacé par Suscinio II au moment même où le blason d'hermines pleines lui succède, sous le règne du duc Jean III (1312-1341). D'un point de vue esthétique, les carreaux monochromes et bicolores à glaçure transparente perdurent tandis que la faïence apparaît et les formes géométriques variées et élaborées tendent à se restreindre et à se simplifier. Ces changements conduisent à s'interroger sur les technologies de fabrication des carreaux monochromes et bicolores à glaçure transparente, dont l'utilisation s'inscrit dans la durée, qu'une approche matérielle du problème pourrait vraisemblablement étayer. D'une production à l'autre, les mêmes matériaux ont-ils été employés ? L'origine des matières premières est-elle locale ou éloignée de

l'environnement du site de Suscinio ? Les procédés d'élaboration ont-ils perduré ? Autrement dit, le passage de Suscinio I à Suscinio II se traduit-il par la continuité ou par une rupture ?

## Protocole d'étude mis en œuvre

- 6 Les carreaux monochromes et bicolores à glaçure transparente se composent *a minima* d'un carreau de terre cuite et d'une glaçure. Chacun de ces composants a enregistré des informations de diverses natures sur la provenance des matériaux et/ou leur préparation (Tite, 2008). C'est pourquoi leur étude comparée, d'après un échantillonnage de carreaux représentatif de ces deux techniques décoratives pour chacun des pavements, permettra de vérifier si la nature et l'origine des matières premières argileuses utilisées ont évolué et si les procédés d'élaboration ont varié.

## 2. L'échantillonnage (tableau 1)

Tableau 1 : Inventaire des carreaux monochromes et bicolores à glaçure transparente provenant de Suscinio I (XIII<sup>e</sup> s.) et Suscinio II (XIV<sup>e</sup> s.) étudiés. Symboles : ☐ oui – non.

Table 1: List of plain and bi-colored transparent glazed tiles from Suscinio I (13th century) and Suscinio II (14th century) sampled. Symbols: ☐ yes, - no.

Échantillon	Pétrographie	Microtexture	Composition élémentaire terre cuite support	Composition élémentaire glaçure
<b>SUSCINIO I (XIII<sup>e</sup> s.)</b>				
<b>Carreaux monochromes à glaçure transparente</b>				
BDX13257	•	•	•	•
BDX13260	•	•	•	•
BDX13261	•	•	•	•
<b>Carreaux bicolores à glaçure transparente</b>				
BDX13255	•	•	•	•
BDX13256	-	•	•	•
BDX13258	-	•	•	•
BDX13259	•	•	•	•
<b>SUSCINIO II (XIV<sup>e</sup> s.)</b>				
<b>Carreaux monochromes à glaçure transparente</b>				
BDX12420	•	•	•	•
BDX12421	•	•	•	•
BDX12422	•	•	•	•
BDX12423	•	•	•	•
BDX12424	•	•	•	•
BDX12425	-	•	•	•
<b>Carreaux bicolores à glaçure transparente</b>				
BDX12411	•	-	•	-
BDX12412	-	•	•	•
BDX12413	•	•	•	•
BDX12414	•	-	•	-
BDX12415	-	•	•	•
BDX12416	•	•	•	•
BDX12417	•	•	•	•
BDX12418	•	•	•	•
BDX12419	-	•	•	•

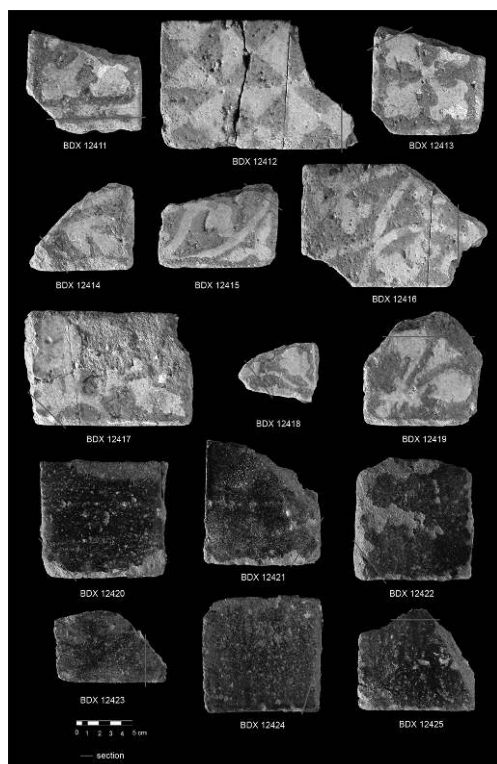
- 7 Vingt-deux fragments de carreaux composent l'échantillonnage. Sept appartiennent à Suscinio I (fig. 5), parmi lesquels quatre bicolores (BDX13255, 13256, 13258, 13259) et trois monochromes (BDX13257, 13260, 13261) à glaçure transparente, tous trouvés épars dans la douve. Quinze proviennent de Suscinio II (fig. 6), dont neuf bicolores (BDX12411 à 12419) et six monochromes (BDX12420 à 12425) à glaçure transparente. La différence d'échantillons analysés pour chaque pavement s'explique par l'accès limité



au dépôt de fouilles archéologiques du Morbihan, à Vannes, là où sont conservés les éléments non présentés au public au château de Suscinio.

Figure 6 : Fragments de carreaux bicolores et monochromes à glaçure transparente provenant du pavement mixte dit Suscinio II (XIV<sup>e</sup> s.) prélevés pour étude. L. Métreau.

Figure 6: Bi-colored and plain transparent glazed tiles from the floor tiles told Suscinio II (14<sup>th</sup> century) sampled. L. Métreau.



- 8 L'épaisseur des carreaux monochromes à glaçure transparente varie entre 2,3 et 2,7 cm. Ils présentent un chant légèrement biseauté, soit une surface inférieure plus réduite que la surface supérieure. Quand elles ne sont pas usées ou visuellement altérées, les glaçures sont lisses et tressaillées. L'une d'entre elles contient de nombreuses inclusions claires dont la granulométrie peut dépasser le millimètre (BDX13257). Les glaçures considérées recouvrent uniformément la face visible des carreaux. Elles débordent sur les tranches biseautées, qu'elles peuvent même recouvrir en totalité (BDX13260), et ont parfois pénétré la terre cuite par les fissures dues au mauvais tassement de l'argile pendant la fabrication (BDX13260). Les tranches d'un carreau en forme de chevron montrent la trace d'une découpe à l'aide d'un objet tranchant (BDX13257) et différentes traces d'arrachement attribuées aux points de contact de carreaux superposés puis désolidarisés après cuisson.
- 9 L'épaisseur moyenne des carreaux bicolores à glaçure transparente est de l'ordre de 2,5 ± 0,2 cm. La terre cuite rouge support présente à l'occasion un noyau de terre cuite gris (BDX13255). La terre cuite blanche des sujets présente de nombreuses dépressions. La disparition partielle de la terre cuite blanche du décor révèle l'épaisseur de l'empreinte en creux laissée par des estampes en relief, d'environ deux millimètres. Les glaçures, de couleur miel, sont mouchetées et trésaillées. Elles ne recouvrent pas toujours uniformément la face visible des carreaux et ont quelquefois coulé sur les tranches (BDX13255).



- 10 Les données relatives aux carreaux monochromes et bicolores à glaçure transparente de Suscinio II ne seront reprises ici qu'à titre de comparaison lors de la discussion, car Suscinio II s'inscrit dans le cadre d'une étude globale qui vise à préciser les modes de transmission et les schémas d'intégration de la technique de la faïence en France, aspects qui ne peuvent qu'être approchés en comparant les différentes techniques décoratives avec lesquelles elle coexiste dans un pavement. Comme le site de Suscinio offre la double particularité de posséder les vestiges de deux pavements médiévaux qui se sont succédé pour orner le sol d'un même édifice, avec des techniques décoratives communes, nous avons souhaité élargir notre réflexion et suggérer de nouvelles pistes de recherche quant à l'organisation de la production des carreaux décorés médiévaux en Bretagne.
- 11 L'ensemble du matériel analysé nous a été confié par le conseil général du Morbihan, avec l'accord de l'État – ministère de la Culture (DRAC de Bretagne) – le pavement Suscinio II étant classé au titre des objets mobiliers. La caractérisation physico-chimique de ce premier échantillonnage vise à estimer le potentiel de la problématique archéologique posée, à savoir de Suscinio I à Suscinio II : rupture ou continuité ?

## L'approche analytique

- 12 L'étude de la texture des terres cuites supports et des glaçures a été réalisée sur une section polie, prélevée perpendiculairement à la face décorée des carreaux, à la loupe binoculaire, en lumière blanche réfléchie. La caractérisation pétrographique des terres cuites supports, préparées sous la forme de lames minces<sup>1</sup>, a été effectuée avec un microscope polarisant (Leica Microsystems DM2500P), après une première classification macroscopique sur section brute. L'examen des microstructures des glaçures et de leurs interfaces avec les terres cuites supports a été approfondi au microscope électronique à balayage, couplé à un spectromètre de rayons X en dispersion d'énergie, afin de déterminer les compositions élémentaires globales ou ponctuelles des matériaux (Jeol, modèle JSM-6460LV et système d'analyse Oxford Inca X-Sight 7573). Les compositions élémentaires globales des terres cuites, sous la forme de poudre compactée<sup>2</sup>, correspondent à la moyenne de cinq zones d'analyse d'une superficie d'un millimètre carré. Celles des glaçures, effectuées sur une section polie, résultent de la moyenne de onze à seize zones d'analyse d'une superficie moyenne de 40 x 50 µm pour les carreaux décorés de Suscinio I et de huit à dix zones d'analyse d'une superficie moyenne comprise entre 80 x 80 µm et 120 x 120 µm pour les carreaux décorés de Suscinio II. Seules les parties vitreuses dépourvues d'éléments cristallins ont fait l'objet d'analyses surfaciques. Les inclusions de quartz non fondues présentes de manière ponctuelle dans les glaçures n'ont pas été intégrées dans les zones d'analyse, ni les cristaux de néoformation visibles à l'échelle d'observation. Ces deux entités, dont l'abondance relative varie selon les fragments, comme la variation de l'épaisseur des glaçures, expliquent la différence entre les superficies analysées pour les carreaux décorés provenant de Suscinio I et ceux de Suscinio II. Le cas échéant, les éléments cristallisés repérés ont été analysés, pour identification. Les concentrations ont été calculées à partir d'étalons constitués de métaux, de composés de synthèse et de minéraux naturels.

## Résultats des analyses des carreaux décorés de Suscinio I

### Les terres cuites

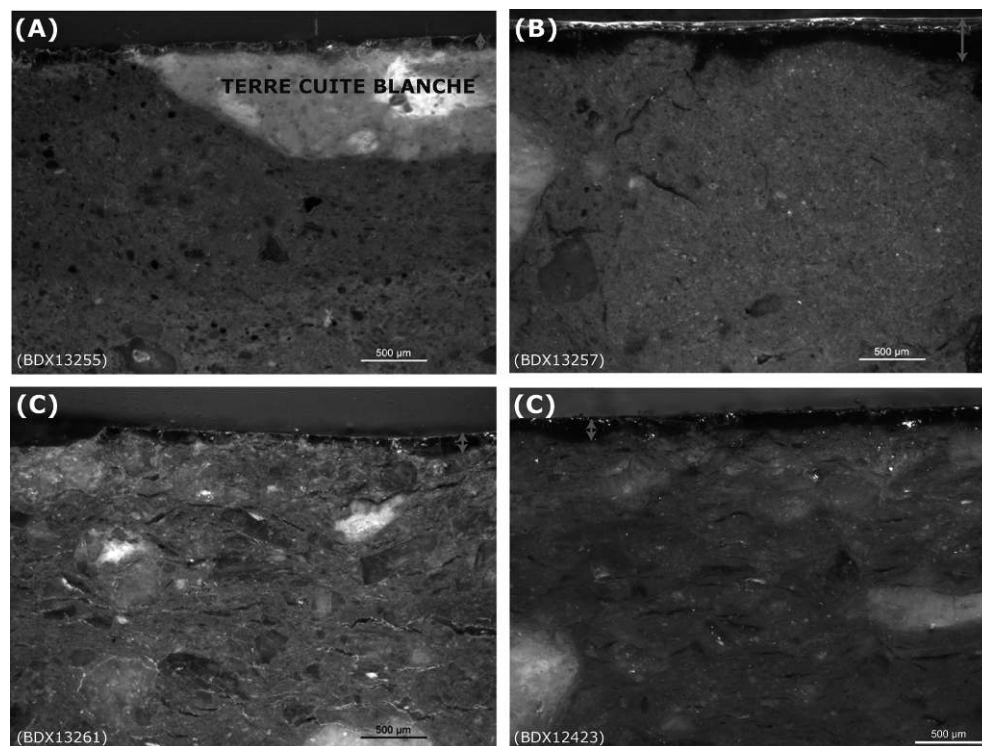
#### *Étude de la texture et de la minéralogie*

##### *Examen macroscopique en section (fig. 7)*

- 13 D'après l'observation macroscopique en section, les terres cuites des carreaux décorés examinés se subdivisent globalement en trois ensembles (A, B, C). Le premier (A) comprend tous les carreaux bicolores à glaçure transparente (BDX13255, BDX13256, BDX13258, BDX13259) et un carreau monochrome à glaçure transparente (BDX13260). Les deux autres (B et C) correspondent à des échantillons isolés et comptent chacun un carreau monochrome à glaçure transparente (respectivement BDX13257 et BDX13261).
- 14 Le premier groupe (A) se caractérise par une terre cuite de texture fine, de couleur rouge orangée, constellée ou marbrée de quelques zones plus claires, avec des inclusions difficilement perceptibles à l'œil nu (fig. 7A). La terre cuite d'un des deux échantillons isolés (B) s'en distingue par la présence d'inclusions plus grossières, claires ou foncées, de forme arrondie et distribuées de manière aléatoire (fig. 7B). La terre cuite de l'autre échantillon isolé (C) montre quant à elle une matrice phylliteuse beige rosée, veinée de lits foncés, avec une forte composante non plastique, formée d'inclusions claires arrondies de l'ordre du millimètre et d'une fraction fine difficilement perceptible à l'œil nu (fig. 7C).

Figure 7 : Vue d'ensemble des différents composants des carreaux monochromes et bicolores à glaçure transparente provenant de Suscinio I (XIII<sup>e</sup> s.) et Suscinio II (XIV<sup>e</sup> s.) en lumière blanche réfléchie d'après une section prélevée perpendiculairement à la face décorée pour chacune des matières premières argileuses identifiées (A, B et C).

Figure 7: Overview of the different components of the plain and bi-colored transparent glazed tiles from Suscinio I (13<sup>th</sup> century) and Suscinio II (14<sup>th</sup> century) in reflected white light from a cross section sampled perpendicularly to the decorated face for each clay identified (A, B and C).



© IRAMAT-CRP2A.

Le carreau BDX12423 provient de Suscinio II et est présenté à titre de comparaison. Les flèches matérialisent la glaçure.

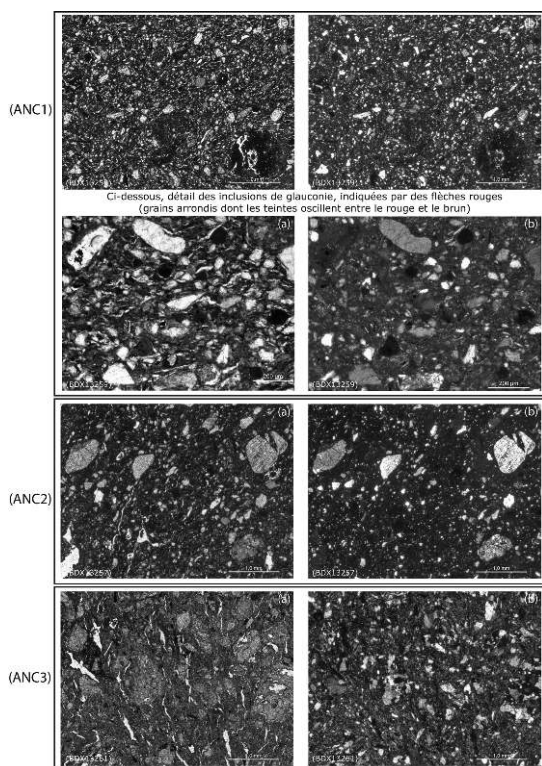
The tile BDX12423 comes from Suscinio II and is presented for comparison. Arrows materialize the glaze.

### Caractérisation pétrographique (fig. 8)

- 15 La caractérisation pétrographique indique que toutes les terres cuites étudiées sont non calciques, avec une forte composante non plastique (30 à 40 % environ)<sup>3</sup>. Les différences de texture et de minéralogie observées révèlent l'utilisation de trois matières premières argileuses, en accord avec les observations macroscopiques. La première (ANC1), commune aux deux techniques décoratives, comprend l'ensemble des carreaux bicolores à glaçure transparente examinés (BDX13255, BDX13259) et un carreau monochrome à glaçure transparente (BDX13260). Les deux autres (ANC2 et ANC3), à ce jour seulement reconnues pour les carreaux monochromes à glaçure transparente, restent, pour le moment, isolées (respectivement BDX 13257 et BDX 13261).

Figure 8 : Classification des terres cuites des carreaux monochromes et bicolores à glaçure transparente provenant de Suscinio I (XIII<sup>e</sup> siècle) suite à la caractérisation pétrographique, en lumière polarisée non analysée (a) puis analysée (b), pour chacune des matières premières argileuses identifiées (ANC1, ANC2 et ANC3).

Figure 8: Classification of the bodies of the plain and bi-colored transparent glazed tiles from Suscinio I (13<sup>th</sup> century) following the petrographic characterization, in PPL (a) and XPL (b), for each clay identified (ANC1, ANC2 et ANC3).



© IRAMAT-CRP2A.

- 16 Les terres cuites du premier groupe (ANC1) se composent d'une matrice argileuse non calcaire (60 à 70 %) et d'une forte composante non plastique (30 à 40 %) (fig. 8 – ANC1). La fraction fine domine. Elle est majoritairement représentée par un mélange de quartz sub-anguleux, d'une granulométrie de 50 à 60 µm en moyenne, de paillettes de micas (muscovite et biotite) de dimensions inférieures à 50 µm, et de la glauconie<sup>4</sup>, dans une moindre proportion, d'un diamètre moyen de 80 µm. Quelques feldspaths potassiques et plagioclases, souvent altérés, font aussi partie du cortège minéralogique. La fraction moyenne est principalement constituée de quartz arrondi d'une granulométrie de l'ordre de 500 µm, est parfois très peu représentée (BDX13255). L'épidote et la tourmaline comptent parmi les minéraux accessoires (BDX13255) ; des fragments de roches sont aussi présents : de nature granitique, pouvant atteindre jusqu'à un millimètre de diamètre (BDX13255), et plus rarement volcanique, probablement basaltique (BDX13259). De nombreux nodules ferrugineux sont aussi présents, dont certains ont une structure concentrique.
- 17 La terre cuite du second groupe (ANC2) est constituée d'une matrice argileuse non calcaire (environ 70 %) et d'une forte composante non plastique (environ 30 %) (fig. 8 – ANC2). La fraction fine, d'une granulométrie moyenne de 50 µm, compte de nombreux quartz, feldspaths et micas, un unique fragment de roche silicifiée avec spicules et la présence d'argiles d'illuviation. L'importance de la fraction moyenne est à souligner, parmi lesquels du quartz, des feldspaths et des micas, d'une granulométrie moyenne de

500 µm. Les inclusions de la fraction grossière, parfois émoussées, peuvent atteindre jusqu'à deux millimètres, avec des fragments de quartzite et de quartz mono et polycristallins. Beaucoup d'oxydes de fer ont par ailleurs été observés.

- 18 La dernière terre cuite, celle du troisième groupe (ANC3) se caractérise aussi par une matrice argileuse non calcique (60 %), riche en minéraux phylliteux, et une forte composante non plastique (40 %) principalement constituée de quartz, mono et polycristallin, de quelques feldspaths et de micas, mais aussi de fragments de roches métamorphiques de type gneiss et micaschistes (BDX13261) (fig. 8 – ANC3). La fraction grossière, comprise entre 500 µm et un millimètre en moyenne, est abondante et uniformément répartie. Les inclusions de la fraction moyenne sont comprises entre 200 et 400 µm et celles de la fraction fine se situent entre 30 et 100 µm.

#### ***Détermination des compositions élémentaires (tableau 2)***

- 19 Les terres cuites constituent un ensemble relativement homogène. Ce sont des terres cuites non calciques, avec des teneurs en calcium comprises entre 1 et 2 % (en CaO), colorées en rouge par le fer, dont les concentrations varient entre 7 et 8 % (en Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>). La terre cuite d'un carreau monochrome à glaçure transparente, de texture différente en pétrographie, se détache du lot (BDX13261) : elle se distingue des autres spécimens examinés par des teneurs en magnésium, en calcium et en titane inférieures (tableau 2).

**Tableau 2 : Compositions élémentaires moyennes des terres cuites supports des carreaux monochromes et bicolores à glaçure transparente provenant de Suscinio I (XIII<sup>e</sup> siècle) et Suscinio II (XIV<sup>e</sup> s.) sur poudre compactée par MEB-EDXS.**

**Table 2: Elemental compositions of the bodies of plain and bi-colored transparent glazed tiles from Suscinio I (13th century) and Suscinio II (14th century), on compacted powder, by SEM-EDXS.**

Échantillons	Na <sub>2</sub> O	MgO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	TiO <sub>2</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
<b>SUSCINIO I (XIII<sup>e</sup> s.)</b>								
<b>Carreaux monochromes à glaçure transparente</b>								
BDX13257	ø 1,1	1,3	17,4	66,6	3,1	1,2	1,2	8,0
(n=5)	σ <0,1	<0,1	0,1	0,2	<0,1	<0,1	0,1	0,1
BDX13260	ø 0,9	1,8	16,0	66,6	3,2	1,3	1,0	7,7
(n=5)	σ <0,1	<0,1	0,2	0,5	0,1	<0,1	0,1	0,1
BDX13261	ø 0,8	0,8	20,5	70,2	2,6	0,4	0,3	4,4
(n=5)	σ <0,1	<0,1	0,8	1,2	0,1	<0,1	0,1	0,2
<b>Carreaux bicolores à glaçure transparente</b>								
BDX13255	ø 0,9	2,0	17,5	65,6	3,1	1,3	1,0	8,3
(n=5)	σ <0,1	<0,1	0,2	0,2	0,1	<0,1	0,1	0,2
BDX13256	ø 0,9	1,6	16,1	68,3	3,0	1,3	1,1	7,6
(n=5)	σ <0,1	<0,1	0,3	0,7	0,1	<0,1	0,1	0,3
BDX13258	ø 1,2	1,7	17,5	65,6	3,1	1,9	1,1	7,8
(n=5)	σ <0,1	<0,1	0,1	0,1	0,0	<0,1	<0,1	0,2
BDX13259	ø 0,9	1,7	16,4	67,5	3,2	1,5	1,2	7,6
(n=5)	σ 0,1	<0,1	0,3	0,5	0,1	<0,1	0,1	0,2
<b>SUSCINIO II (XIV<sup>e</sup> s.)</b>								
<b>Carreaux monochromes à glaçure transparente</b>								
BDX12420	ø 0,8	0,9	20,2	65,4	2,9	1,0	0,5	8,4
(n=5)	σ <0,1	0,1	0,3	0,8	0,1	0,1	0,1	0,7
BDX12421	ø 0,8	0,7	19,6	66,5	2,6	0,3	0,4	7,0
(n=5)	σ 0,1	0,1	0,3	0,7	0,0	0,1	0,1	0,6
BDX12422	ø 0,5	0,7	21,4	64,4	2,8	0,4	0,4	9,5
(n=5)	σ 0,1	0,1	0,7	0,2	0,1	<0,1	<0,1	0,8
BDX12423	ø 1,0	0,7	19,3	68,4	2,3	<0,2	0,4	7,7
(n=5)	σ 0,1	0,1	0,4	0,7	0,1	0,1	0,1	1,1
BDX12424	ø 0,7	0,7	18,6	69,2	2,4	0,6	0,4	7,4
(n=5)	σ 0,1	0,1	0,5	0,8	0,1	<0,1	0,1	0,7
BDX12425	ø 0,7	0,7	16,8	71,5	2,9	<0,2	0,3	6,9
(n=5)	σ 0,1	<0,1	0,3	0,5	0,1	0,1	0,1	0,4
<b>Carreaux bicolores à glaçure transparente</b>								
BDX12411	ø 0,7	0,7	20,7	66,7	2,6	<0,2	0,5	8,0
(n=5)	σ 0,1	0,1	0,3	1,0	0,1	<0,1	0,1	0,7
BDX12412	ø 0,5	0,7	19,8	69,1	3,5	nd	0,3	6,0
(n=5)	σ 0,1	0,2	0,4	0,5	0,1	-	0,1	0,7
BDX12413	ø 0,8	0,7	21,2	65,7	2,6	0,4	0,5	8,2
(n=5)	σ 0,1	<0,1	0,2	1,0	0,1	0,1	0,1	0,8
BDX12414	ø 0,5	0,7	24,4	62,4	3,0	0,5	0,4	8,1
(n=5)	σ 0,1	0,1	0,4	0,5	0,2	0,1	0,1	0,9
BDX12415	ø 0,7	0,8	22,0	66,8	3,4	nd	0,3	6,1
(n=5)	σ <0,1	0,1	0,4	1,1	0,1	-	0,1	0,9
BDX12416	ø 0,6	0,8	24,4	61,1	3,0	0,3	0,4	9,1
(n=5)	σ 0,1	0,1	0,3	0,8	0,1	0,1	0,1	1,2
BDX12417	ø 0,6	0,9	22,7	62,7	3,3	0,8	0,4	8,7
(n=5)	σ 0,1	0,1	0,2	0,8	0,1	0,1	0,1	0,9
BDX12418	ø 0,6	0,6	22,5	64,7	3,0	0,3	0,4	7,9
(n=5)	σ 0,1	0,1	0,4	1,3	0,1	0,1	0,1	1,3
BDX12419	ø 0,9	0,9	20,9	66,4	3,4	<0,2	0,4	7,0
(n=5)	σ 0,1	<0,1	0,3	0,4	0,1	<0,1	<0,1	0,4

Les résultats sont exprimés en pourcentage pondéraux d'oxydes et normalisés à 100 %. Des teneurs en manganèse ont également été détectées. Elles n'apparaissent pas dans le tableau car cet élément se situe en deçà des limites de détection. Abréviations : ø : valeurs moyennes ; σ : écart-type ; n : nombre de zones d'analyse.

The analyses are normalized to 100%. Contents in manganese were also detected. They are not shown in the table because the contents are below the limits of detection. Abbreviations: ø- average values, σ- standard deviation, n- number of zone of analysis.

- 20 D'après les données de composition chimique, les terres cuites des carreaux monochromes et bicolores à glaçure transparente se subdivisent en deux sous-ensembles : le premier, commun aux deux techniques décoratives, comprend l'ensemble des carreaux bicolores à glaçure transparente et la quasi-totalité des carreaux monochromes à glaçure transparente (BDX13255 à BDX13260) ; le second ne comporte qu'un unique carreau monochrome à glaçure transparente (BDX13261).

### Les glaçures

- 21 *Étude de la microstructure* : L'épaisseur des glaçures varie pour un même fragment. Elle oscille entre 20 µm et 200 µm pour les carreaux monochromes à glaçure transparente, et environ 50 µm et 350 µm pour les carreaux bicolores à glaçure transparente. Ces glaçures comprennent généralement peu de bulles et d'inclusions non fondues.
- 22 En mode électrons rétrodiffusés, les glaçures des carreaux monochromes et bicolores à glaçure transparente se composent d'une matrice vitreuse uniforme, de rares inclusions subarrondies de quartz non fondu, de cristaux aciculaires ou tabulaires



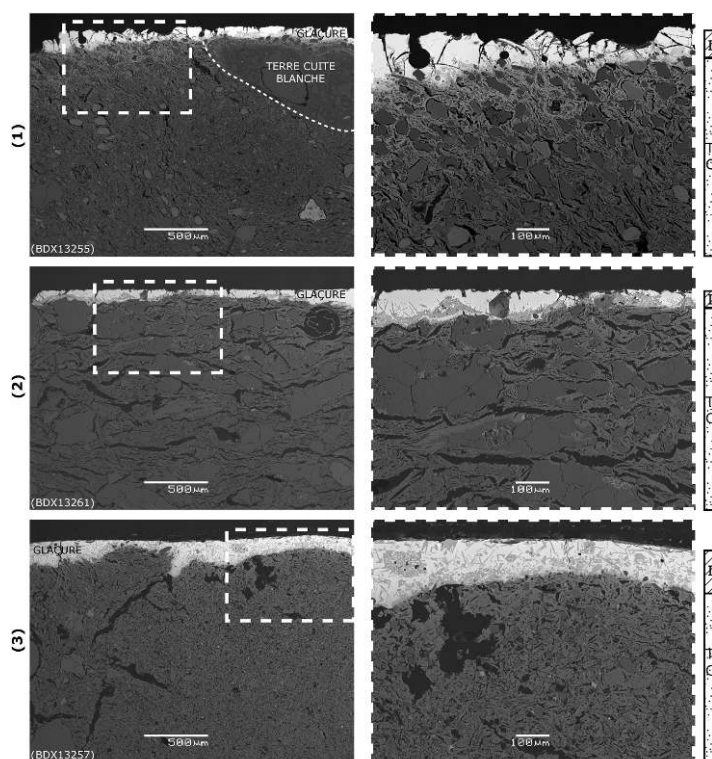
d'alumino-silicates de plomb et de potassium néoformés et de bulles de dégazage en proportion variable.

- 23 L'interface, telle que définie par Molera *et al.* (2001a, p. 1125), le faciès, la distribution et l'abondance relative des cristaux de néoformation varient selon les fragments. Trois types de textures peuvent être définis : le premier type (1) se caractérise par une interface très étendue qui correspond à la quasi-totalité voire la totalité de l'épaisseur de la glaçure, avec des cristaux de néoformation embryonnaires en proportions variables, en grande majorité localisés à proximité de la terre cuite sur une largeur comprise entre cinquante et cent microns selon les fragments, et quelques autres dispersés dans l'épaisseur de la glaçure (fig. 9-1) ; le deuxième type (2) se distingue par une interface variable pour un même échantillon constituée d'un réseau de cristaux de néoformation au faciès aciculaire qui représente entre le tiers et la totalité de l'épaisseur de la glaçure (fig. 9-2) ; le troisième type (3) comporte une interface très étendue pouvant correspondre à l'épaisseur de la glaçure, avec des cristaux de néoformation en proportion variable, à la fois embryonnaires et localisés à proximité de la terre cuite, aciculaires et tabulaires ( $\leq 80 \mu\text{m}$ ) et répartis dans l'épaisseur de la glaçure (fig. 9-3). Le premier type (1) comprend l'ensemble des carreaux bicolores à glaçure transparente (BDX13255, BDX13256, BDX13258, BDX13259). Le second type (2) ne compte qu'un carreau monochrome à glaçure transparente (BDX13261). Les autres carreaux monochromes à glaçure transparente (BDX13257, BDX13260) se répartissent parmi le troisième type (3). Ces trois types de textures comprennent chacun un substrat céramique fortement perturbé par des fissures et des cristallisations secondaires affectant la glaçure. Ils semblent n'être que des variations plus ou moins amplifiées procédant d'un mécanisme identique.



Figure 9 : Les trois types de textures (1, 2, 3) de l'ensemble glaçure / terre cuite support des carreaux monochromes et bicolores à glaçure transparente provenant de Susicinio I (XIII<sup>e</sup> siècle), au microscope électronique à balayage, en mode électrons rétrodiffusés.

Figure 9: SEM microphotographs of cross-sections showing the three types of textures (1, 2, 3) of glaze/body of plain and bi-colored transparent glazed tiles from Susicinio I (13<sup>th</sup> century).



Les barres situées à droite des images schématisent l'interface telle que définie par Molera et al. (2001a, p. 1125) : I : interface ; TC : terre cuite support.

Bars to the right of the images schematize the interface as defined by Molera et al. (2001a, p. 1125): I- interface, TC- body.

© IRAMAT-CRP2A.

### Détermination des compositions élémentaires (tableau 3)

Tableau 3 : Compositions élémentaires moyennes des glaçures des carreaux monochromes et bicolores à glaçure transparente provenant de Suscínio I (XIII<sup>e</sup> siècle) et Suscínio II (XIV<sup>e</sup> s.) en section par MEB-EDXS. Les résultats sont exprimés en pourcentage pondéraux d'oxydes et normalisés à 100 %. Abréviations : ANC1 : argile non calcique type 1 ; ANC2 : argile non calcique type 2 ; ANC3 : argile non calcique type 3 ;  $\bar{x}$  - valeurs moyennes,  $\sigma$  - écart-type, n- nombre de zones d'analyse.

Table 3: Elemental compositions of the glazes of plain and bi-colored transparent glazed tiles from Suscínio I (13th century) and Suscínio II (14th century), on cross-section, by SEM-EDXS. The analyses are normalized to 100%. Abbreviations: ANC1- not calcic clay type 1, ANC2- not calcic clay type 2, ANC3- not calcic clay type 3,  $\bar{x}$ - average values,  $\sigma$ - standard deviation, n- number of zone of analysis.

Échantillons	Terre cuite	Na <sub>2</sub> O	MgO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	TiO <sub>2</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CuO	SnO <sub>2</sub>	PbO	
SUSCINIO I (XIII <sup>e</sup> s.)													
Carreaux monochromes à glaçure transparente													
BDX13257 (n=11)	ANC2	$\bar{x}$	0,4	0,8	8,8	37,0	0,7	0,9	0,7	3,1	4,0	nd	43,7
		$\sigma$	0,1	0,1	0,4	0,6	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	-	1,1
BDX13260 (n=16)	ANC1	$\bar{x}$	0,4	1,2	8,4	40,5	1,1	2,2	0,7	3,6	3,2	nd	38,7
		$\sigma$	0,1	0,1	0,6	1,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,3	-	1,5
BDX13261 (n=12)	ANC3	$\bar{x}$	0,5	0,6	7,0	37,8	1,4	1,5	<0,2	1,4	2,3	nd	47,7
		$\sigma$	0,1	0,1	0,4	1,3	0,2	0,2	-	0,1	0,4	-	1,6
Carreaux bicolores à glaçure transparente													
BDX13255 (n=11)	ANC1	$\bar{x}$	<0,2	1,0	7,0	34,0	0,6	0,6	0,6	3,1	nd	nd	52,5
		$\sigma$	-	0,1	0,1	0,6	0,2	0,1	0,1	0,3	-	-	0,9
BDX13256 (n=13)	ANC1	$\bar{x}$	<0,2	0,6	6,0	31,0	0,4	0,7	0,7	2,2	nd	nd	58,4
		$\sigma$	-	0,2	0,1	1,8	0,1	0,1	0,2	0,5	-	-	1,2
BDX13258 (n=14)	ANC1	$\bar{x}$	<0,2	0,3	6,9	28,9	0,3	0,4	0,5	1,1	nd	nd	61,7
		$\sigma$	-	0,0	0,1	0,5	0,1	0,0	0,1	0,1	-	-	0,7
BDX13259 (n=14)	ANC1	$\bar{x}$	<0,2	0,8	5,6	29,6	0,4	0,7	0,5	2,8	nd	nd	59,7
		$\sigma$	-	0,1	0,2	0,9	0,1	0,1	0,1	0,1	-	-	0,8
SUSCINIO II (XIV <sup>e</sup> s.)													
Carreaux monochromes à glaçure transparente													
BDX12420 (n=12)	ANC3	$\bar{x}$	0,5	0,5	7,9	31,7	0,8	0,3	0,1	1,9	1,9	0,3	54,0
		$\sigma$	0,3	<0,1	0,4	1,9	0,3	0,1	0,0	0,2	0,1	0,1	2,1
BDX12421 (n=14)	ANC3	$\bar{x}$	<0,1	0,5	7,4	30,1	0,4	0,8	<0,2	2,0	3,6	nd	55,0
		$\sigma$	<0,1	<0,1	0,2	1,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	-	1,4
BDX12422 (n=12)	ANC3	$\bar{x}$	<0,2	0,4	6,8	23,9	0,4	0,3	<0,2	2,1	1,3	0,3	64,2
		$\sigma$	<0,1	<0,1	0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
BDX12423 (n=10)	ANC3	$\bar{x}$	0,3	0,4	7,3	32,9	0,7	0,3	<0,2	1,9	1,4	nd	54,5
		$\sigma$	0,1	<0,1	0,5	1,1	0,1	0,1	<0,1	0,2	0,4	-	1,1
BDX12424 (n=12)	ANC3	$\bar{x}$	<0,2	0,4	7,2	31,2	0,7	0,4	nd	1,6	1,8	nd	56,5
		$\sigma$	<0,1	<0,1	0,2	0,7	0,1	0,1	-	0,1	0,2	-	0,7
BDX12425 (n=10)	ANC3	$\bar{x}$	<0,2	0,5	7,6	33,8	1,1	<0,2	<0,2	1,6	4,2	0,4	50,1
		$\sigma$	<0,1	<0,1	0,2	1,2	0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,2	0,1	0,9
Carreaux bicolores à glaçure transparente													
BDX12412 (n=11)	ANC3	$\bar{x}$	<0,1	0,4	7,3	31,3	0,8	0,3	<0,1	0,8	nd	<0,5	58,8
		$\sigma$	<0,1	0,1	0,5	2,5	0,1	0,3	<0,1	0,5	-	-	2,7
BDX12413 (n=8)	ANC3	$\bar{x}$	0,3	<0,2	6,4	28,8	0,5	0,3	nd	0,6	nd	nd	62,9
		$\sigma$	0,1	0,1	0,4	1,0	0,1	0,1	-	0,1	-	-	0,8
BDX12415 (n=8)	ANC3	$\bar{x}$	<0,1	0,4	8,0	33,1	0,9	nd	<0,1	1,0	nd	1,4	54,8
		$\sigma$	<0,1	<0,1	0,2	2,1	0,1	-	<0,1	0,1	-	0,3	2,2
BDX12416 (n=10)	ANC3	$\bar{x}$	nd	<0,2	7,1	23,8	<0,1	nd	0,3	0,5	nd	nd	68,0
		$\sigma$	-	<0,1	0,1	0,6	<0,1	-	<0,1	0,1	-	-	0,4
BDX12417 (n=9)	ANC3	$\bar{x}$	<0,2	<0,2	6,9	24,7	0,3	<0,2	nd	0,6	nd	<0,5	66,9
		$\sigma$	0,1	<0,1	0,2	0,4	<0,1	<0,1	-	0,1	-	-	0,4
BDX12418 (n=9)	ANC3	$\bar{x}$	<0,2	<0,2	7,0	25,3	0,5	<0,2	0,1	0,9	nd	nd	65,4
		$\sigma$	0,1	<0,1	0,2	0,7	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	-	-	0,8
BDX12419 (n=10)	ANC3	$\bar{x}$	0,4	0,4	7,7	29,3	0,7	0,3	<0,2	1,4	nd	1,5	58,1
		$\sigma$	<0,1	<0,1	0,1	0,7	0,1	<0,1	<0,1	0,1	-	0,9	0,4

- 24 Les glaçures transparentes sont toutes de type plombifère (« *high lead glazes* » selon la désignation proposée par Tite *et al.*, 1998) et diversement colorées selon la nature et les teneurs des oxydes métalliques utilisés. Celles des carreaux monochromes sont colorées en vert foncé au moyen d'un mélange d'oxydes de cuivre (CuO) et de fer (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>). Celles des carreaux bicolores sont colorées en miel à l'aide d'oxyde de fer.
- 25 Les compositions élémentaires des glaçures des carreaux monochromes ne sont pas homogènes et se caractérisent par des teneurs en aluminium (en Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) sensiblement plus élevées que pour les carreaux bicolores, qui se distinguent par des teneurs en plomb près de 1,5 fois supérieure et des teneurs totales en alcalins (sodium en Na<sub>2</sub>O et potassium en K<sub>2</sub>O) globalement inférieures de moitié. Les glaçures des carreaux bicolores constituent un ensemble homogène, exception faite d'un échantillon isolé (BDX13255).

**Discussion : apports des données analytiques et étude comparée des deux pavements (tableau 4)**

Tableau 4 : Principales caractéristiques morphologiques, techniques et technologiques des carreaux monochromes et bicolores à glaçure transparente provenant de Suscinio I (XIII<sup>e</sup> siècle) et Suscinio II (XIV<sup>e</sup> s.) étudiés. Abréviations : ANC1 : argile non calcique type 1 ; ANC2- : argile non calcique type 2 ; ANC3 : argile non calcique type 3.

Table 4: Main morphological, technical and technological characteristics of plain and bi-colored transparent glazed tiles from Suscinio I (13th century) and Suscinio II (14th century) sampled. Abbreviations: ANC1- not calcic clay type 1, ANC2- not calcic clay type 2, ANC3- not calcic clay type 3.

	Monochromes	Bicolores	Monochromes	Bicolores
Comparaisons stylistiques	Pavements d'édifices religieux angevins produits dans le deuxième quart du XIII <sup>e</sup> siècle (André, 2001a)		Pavements du manoir épiscopal de Vannes-Conleau datés du milieu du XIV <sup>e</sup> siècle par analogie avec les carreaux décorés de Suscinio II (André, 2001b)	
Formes géométriques	- Chevrons - Triangles incurvés - Formes non identifiables	- Triangles à pans coupés - Triangles - Calissons	- Carrés de 9 cm de côté - Rectangles mesurant 9 x 18 cm Incisés deux fois selon la médiane	- Carrés de 9 cm de côté - Rectangles mesurant 9 x 18 cm Incisés deux fois selon la médiane
Épaisseur	2,3 - 2,7 cm	2,3 - 2,7 cm	1,6 - 2,2 cm	1,6 - 2,2 cm
Tranches	Biseautées	Biseautées	Biseautées	Biseautées
Raclage de l'excédent de barbotine	Sans objet	Oui	Sans objet	Non
Matières premières argileuses	- ANC1 (provenance à préciser) - ANC2 (provenance à préciser) - ANC3 (provenance locale)	ANC1 (provenance à préciser)	ANC3 (provenance locale)	ANC3 (provenance locale)
Mélange glaçant	Plombifère	Plombifère	Plombifère	Plombifère
Nombre de cuisson(s)	Plutôt monocuisson	Plutôt monocuisson	Plutôt monocuisson	Plutôt monocuisson

- 26 Les carreaux monochromes et bicolores à glaçure transparente de Suscinio I étaient agencés selon des combinaisons élaborées, dictées par la diversité et la complexité des formes employées. Si plusieurs combinatoires pouvaient être envisagées, les deux techniques décoratives étaient intimement liées : la conception du pavement laissait donc peu de place à l'improvisation. Inversement, les formes géométriques simples et proportionnelles des carreaux monochromes et bicolores à glaçure transparente de Suscinio II n'imposaient pas des compositions sophistiquées et permettaient une plus grande liberté.

#### *La provenance des matières premières argileuses*

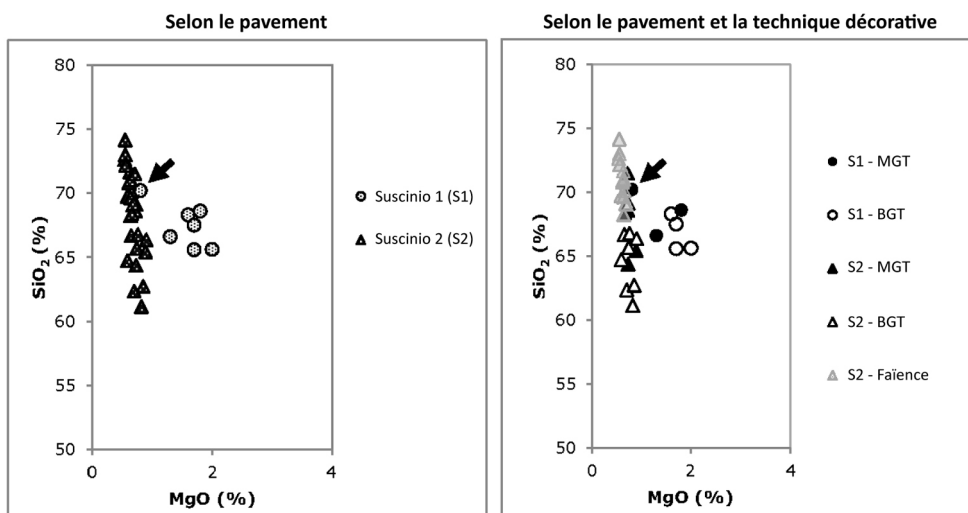
- 27 Au moins trois matières premières argileuses, toutes non calciques (types ANC1, 2 et 3), auraient été utilisées pour façonner les carreaux décorés de Suscinio I. La première est commune aux deux techniques décoratives (ANC1), les deux autres (ANC2 et 3) se partagent le reste des carreaux monochromes à glaçure transparente. D'après l'échantillonnage considéré, les terres cuites des carreaux bicolores à glaçure transparente constituent un ensemble relativement homogène (ANC1), à la différence des carreaux monochromes à glaçure transparente, qui s'illustrent par une plus grande variété, avec une matière première argileuse distincte pour chaque fragment analysé (ANC1, 2 et 3). L'utilisation de différentes matières premières argileuses ne traduit pas nécessairement l'œuvre de plusieurs unités de production. Il peut s'agir de choix techniques comme de problèmes d'approvisionnement. Quoi qu'il en soit, les terres cuites des carreaux décorés de Suscinio I, par leur diversité, se distinguent d'ores et déjà des terres cuites des carreaux décorés de Suscinio II, pour lesquels les matières premières argileuses sont identiques quelle que soit la technique décorative (ANC3, tableau 2). D'après la caractérisation pétrographique, les terres cuites des carreaux décorés de Suscinio II sont des matériaux hétérogènes composés d'une matrice argileuse non calcique très riche en minéraux phylliteux (60 %) et d'une forte composante non plastique (30 à 40 %) formée de minéraux, principalement constitués de quartz, mono et poly-cristallin, de quelques feldspaths potassiques et de nombreux micas, mais aussi de fragments de roches métamorphiques parmi lesquels des micaschistes, des quartzites et des roches cataclasées. Les minéraux et les fragments de roche se répartissent dans toutes les classes granulométriques. La fraction grossière, comprise entre 500 µm et un millimètre en moyenne, est abondante et uniformément

répartie. Les inclusions de la fraction moyenne, comprises entre 200 et 400  $\mu\text{m}$ , et celles de la fraction fine, situées entre 30 et 100  $\mu\text{m}$ , sont plutôt distribuées de manière homogène. Les similitudes observées entre ces terres cuites et celle d'un carreau monochrome à glaçure transparente de Suscinio I (BDX13261) suggèrent l'exploitation d'un même gisement d'argile, localement disponible, au cours du temps.

- 28 La complexité et la diversité des formes géométriques des carreaux décorés de Suscinio I supposent une logistique bien rôdée qui pencherait plutôt en faveur de l'œuvre d'une même unité de production. Par ailleurs, la variété des matières premières argileuses employées ne semble pas traduire des choix techniques, puisqu'au moins l'une d'entre elles (ANC1) est commune aux carreaux bicolores et monochromes à glaçure transparente (fig. 11 et 12). Celle-ci se caractérise notamment par la présence de glauconie<sup>5</sup>, qui, dans le Massif armoricain, se rencontre sous diverses formes, dans différents niveaux géologiques, et en différents endroits. Bien qu'il ne soit ni mentionné sur les cartes, ni dans les guides géologiques, ce minéral se retrouve plutôt en marge du Massif, d'après la littérature<sup>6</sup>. Dans l'état de nos connaissances actuelles, sa présence autour du site de Suscinio n'est pas attestée. L'exploitation d'un gisement local ne peut cependant pas être écartée, même s'il pourrait être tentant de privilégier un produit importé, d'après les corrélations stylistiques établies avec l'Anjou pour les carreaux bicolores à glaçure transparente. En effet, la minéralogie des inclusions observées pourrait aussi concorder avec l'environnement géologique de la région angevine. C'est pourquoi, pour le moment, aucune des deux hypothèses ne peut être ni exclue, ni privilégiée. La circulation des matrices ornées des sujets est une autre possibilité.

Figure 10 : Diagramme binaire comparant les teneurs en silicium et en magnésium des terres cuites supports des différents carreaux décorés employés pour composer Suscínio I (XIII<sup>e</sup> siècle) et Suscínio II (XIV<sup>e</sup> s.).

Figure 10: Binary diagram comparing the concentrations of silicon and magnesium of the bodies of the different decorative techniques used to compose Suscínio I (13<sup>th</sup> century) and Suscínio II (14<sup>th</sup> century).

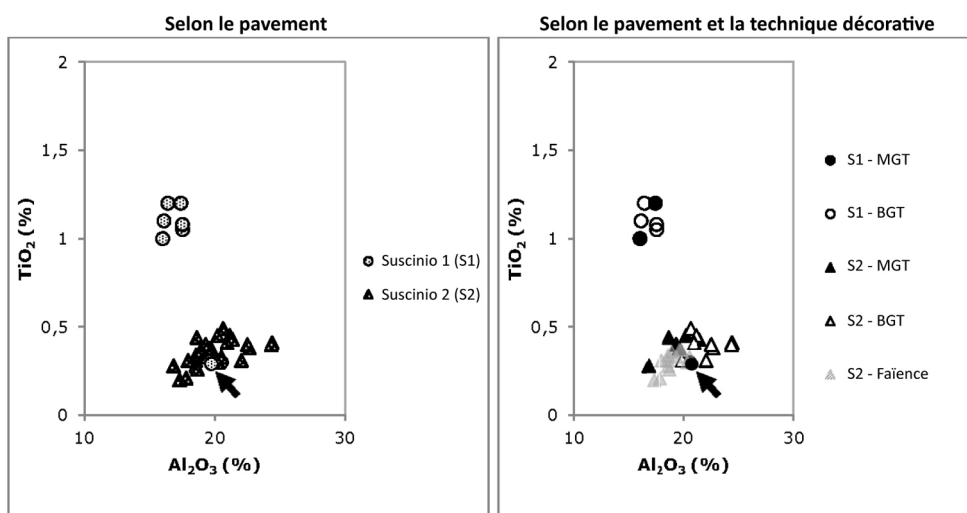


Les flèches montrent que la terre cuite d'un carreau monochrome à glaçure transparente provenant de Suscínio I concorde avec le groupe des terres cuites de Suscínio II. Abréviations : MGT – carreaux monochromes à glaçure transparente, BGT – carreaux bicolores à glaçure transparente. The arrows show that the body of one plain transparent glazed tiles from Suscínio I is consistent with the group of bodies from Suscínio II. Abbreviations: MGT- plain transparent glazed tiles, BGT- bi-colored transparent glazed tiles.

© IRAMAT-CRP2A

Figure 11 : Diagramme binaire comparant les teneurs en titane et en aluminium des terres cuites supports des différents carreaux décorés employés pour composer Suscínio I (XIII<sup>e</sup> siècle) et Suscínio II (XIV<sup>e</sup> s.).

Figure 11: Binary diagram comparing the concentrations of titanium and aluminium of the bodies of the different decorative techniques used to compose Suscínio I (13<sup>th</sup> century) and Suscínio II (14<sup>th</sup> century).



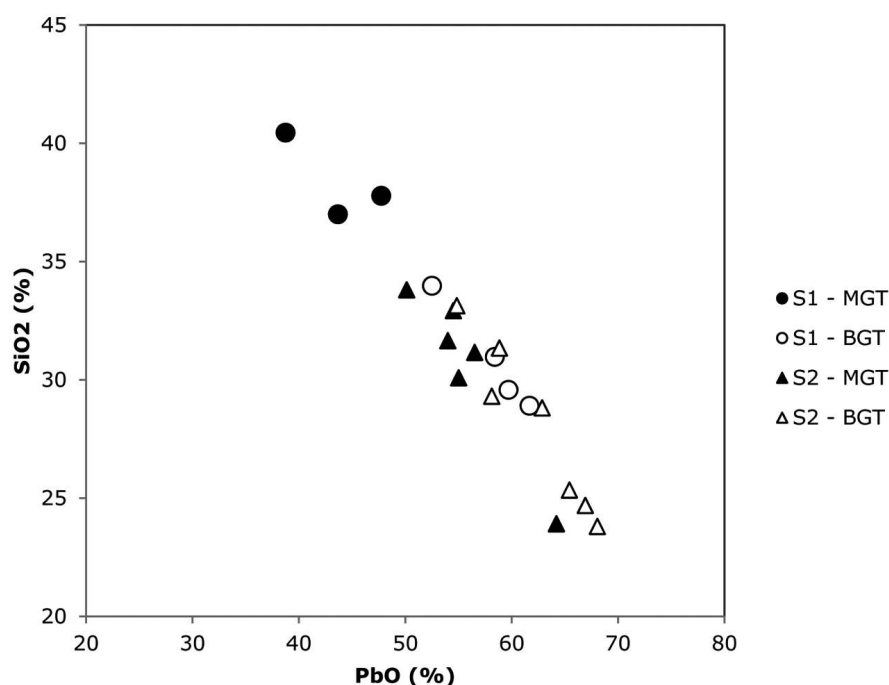
Les flèches montrent que la terre cuite d'un carreau monochrome à glaçure transparente provenant de Suscínio I concorde avec le groupe des terres cuites de Suscínio II. Abréviations : MGT – carreaux monochromes à glaçure transparente, BGT – carreaux bicolores à glaçure transparente.

The arrows show that the body of one plain transparent glazed tiles from Suscínio I is consistent with the group of bodies from Suscínio II. Abbreviations: MGT- plain transparent glazed tiles, BGT- bi-colored transparent glazed tiles.

© IRAMAT-CRP2A.

Figure 12 : Diagramme binaire comparant les teneurs en plomb et en silicium des glaçures transparentes des carreaux monochromes et bicolores provenant de Suscínio I (XIII<sup>e</sup> siècle) et Suscínio II (XIV<sup>e</sup> s.).

Figure 12: Binary diagram comparing the concentrations of lead and silicon of the glazes of plain and bi-colored transparent glazed tiles from Suscínio I (13<sup>th</sup> century) and Suscínio II (14<sup>th</sup> century).



Abréviations : MGT – carreaux monochromes à glaçure transparente, BGT – carreaux bicolores à glaçure transparente.

Abbreviations: MGT- plain transparent glazed tiles, BGT- bi-colored transparent glazed tiles.

© IRAMAT-CRP2A.

- 29 L'origine de la matière première argileuse identifiée sur un unique carreau monochrome à glaçure transparente de Susicinio I (ANC2 - BDX13257) reste aussi en suspens. Seule la provenance de la matière première argileuse commune à certains carreaux décorés de Susicinio I et à l'ensemble des carreaux décorés de Susicinio II (ANC3) a pu être déterminée avec certitude. Il s'agit d'une argile d'altération non préparée dont la nature des fragments de roches identifiés indique qu'elles sont directement héritées d'un substrat métamorphique en concordance avec l'environnement géologique du site de Susicinio avec, notamment, la présence d'affleurements de micaschistes (Querré *et al.*, 2007, p. 26). Des gisements d'argiles d'altération de roches acides, utilisés pour la poterie, sont par ailleurs connus (Giot et Morzadec, 1996). L'élargissement de la douve, au XVI<sup>e</sup> siècle, en rejetant les déblais sur l'ancienne chapelle ducal, contribua à en renforcer la protection mais amputa dans le même temps l'édifice dans sa partie septentrionale. Bien que quelques carreaux décorés associés à Susicinio I demeuraient encore en place sous Susicinio II, mis au jour à son emplacement initial (André, 2001a, p. 13), une portion du premier pavement aurait-elle pu être conservée dans la partie septentrionale du bâtiment ? Dès lors, la terre cuite du carreau monochrome à glaçure transparente associée à Susicinio I similaire aux terres cuites de l'ensemble des carreaux décorés de Susicinio II pourrait-elle signifier la production postérieure d'une certaine quantité de carreaux en vue de réparations ou de compléments ? Ou bien indiquerait-elle la coexistence d'une production locale et de spécimens importés ? Seul un échantillonnage plus conséquent, la comparaison avec des productions angevines identiques et des prélèvements de matières premières argileuses autour du site pourraient apporter de nouveaux éléments de réponse.



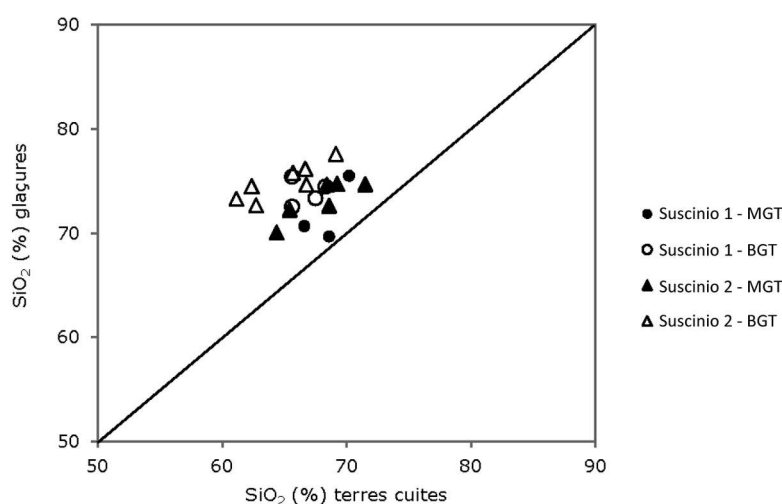
### **Les matériaux et les procédés d'élaboration**

- 30 De Suscinio I à Suscinio II, les procédés d'élaboration des carreaux décorés évoluent en faveur d'une standardisation de la production. La simplification des formes et la normalisation des dimensions permettent d'accélérer la fabrication, en facilitant les manipulations (Carette et Deroeux, 1985, p. 37-38). Mais la réduction à des formes géométriques simples ne renseigne pas pour autant sur les procédés d'élaboration. Or, pour restituer l'ordre des opérations, le rôle central du séchage ne peut qu'être appréhendé de manière empirique, par l'expérimentation (Martineau, 2010, p. 13). À défaut, les informations dont la matière et les matériaux ont figé ou conservé le souvenir peuvent-être mises à contribution.
- 31 Qu'ils soient monochromes ou bicolores, de Suscinio I ou de Suscinio II, l'ensemble des carreaux décorés a été façonné dans des sédiments argileux non calciques comprenant une forte composante non plastique (entre environ 30 et 40 %), peu ou pas préparés. Ces caractéristiques rappellent les céramiques médiévales bretonnes, pour une large part « communes » et « grossières », le plus souvent faites avec des terres issues de l'altération du socle armoricain, où la fraction non plastique représente entre le tiers et la moitié du volume en moyenne (André *et al.*, 1996, p. 17). Les veines ou marbrures remarquées sur certaines terres cuites ne reflètent pas un mélange d'argiles mais traduisent le malaxage insuffisant d'une même matière première argileuse, hétérogène.
- 32 Les carreaux monochromes et bicolores à glaçure transparente de Suscinio I ont une épaisseur relativement constante, de  $2,5 \pm 0,2$  cm en moyenne. Tous montrent un chant légèrement biseauté qui permet une pose dite « à joints vifs », puisque le mortier de scellement est ainsi peu apparent. Malgré quelques traces de découpe, il n'est cependant pas possible de déterminer si les carreaux ont été moulés, découpés à l'aide d'un outil tranchant, ou préalablement moulés puis repris au moyen d'un outil tranchant. En revanche, tous ont été réalisés sur un lit de sable, comme en témoigne leur revers. Plusieurs procédés permettent d'obtenir des carreaux bicolores à glaçure transparente. Ici, les carreaux d'argile rouge ont d'abord été estampés à l'aide d'une matrice sculptée en relief. L'empreinte laissée en creux a ensuite été remplie au moyen d'une argile liquide de couleur blanche. Les terres cuites blanches des carreaux considérés présentent de nombreuses dépressions, liées au retrait de la barbotine pendant le séchage, et non comblées lors du raclage de l'excédent. Le mélange glaçant a été appliqué dans un dernier temps, sur la surface uniformisée.
- 33 Les carreaux monochromes et bicolores à glaçure transparente de Suscinio II ont une épaisseur variable, comprise entre 1,6 et 2,2 cm, soit jusqu'à 1,5 fois inférieure aux carreaux décorés de Suscinio I. Tous montrent un chant légèrement biseauté. Les carreaux monochromes à glaçure transparente examinés semblent procéder de la fragmentation d'un carreau carré de 18 cm de côté, incisé deux fois selon la médiane, en raison de traces de découpe nettes, achevées par un petit bourrelet à quelques millimètres de la surface, qui contrastent avec les parties cassées sous-jacentes, sur deux des quatre côtés (BDX12420). Il n'est cependant pas exclu que d'autres carreaux aient été directement moulés au format souhaité. Aucun élément ne permet d'affirmer que les carreaux bicolores à glaçure transparente aient été moulés plutôt que découpés au format rectangulaire mesurant 18 x 9 cm, incisé une fois selon la médiane pour feindre deux carreaux carrés juxtaposés. L'utilisation d'une matrice à double empreinte, c'est-à-dire de la taille du carreau, soit un format rectangulaire, ou de deux

matrices carrées de 9 cm de côté est une question qui se pose également. L'empreinte laissée en creux lors de l'estampage a ensuite été remplie au moyen d'une argile liquide de couleur blanche. Les contours flous des sujets indiquent que l'excédent d'argile liquide versée n'aurait pas été raclé, peut-être pour gagner du temps et hâter la production. Le mélange glaçant a été appliqué en dernier lieu, sur la surface uniformisée. De Suscinio I à Suscinio II, les standards et certaines étapes de fabrication ont donc fait l'objet d'adaptations ou de modifications, probablement pour accroître le rendement.

- 34 Les glaçures des carreaux monochromes et bicolores de Suscinio I et Suscinio II sont toutes de type plombifère et les concentrations des principaux éléments ne diffèrent pas de façon significative selon les techniques décoratives et la chronologie (fig. 12). La comparaison des teneurs en silicium (en  $\text{SiO}_2$ ) des terres cuites et des glaçures<sup>7</sup> des divers carreaux décorés, matérialisée au moyen d'un diagramme binaire, montre que les points ne se superposent pas à la droite 1:1 (fig. 13). La proportion de silicium est plus importante dans les glaçures que dans les terres cuites : il n'y a donc pas eu application directe d'un minerai de plomb sur le carreau de terre séchée, mais utilisation d'un mélange glaçant composé d'oxyde de plomb, de silice et d'autres ingrédients (Hurst et Freestone, 1996 ; Tite *et al.*, 1998 ; Waksman *et al.*, 2008). Par ailleurs, les concentrations en aluminium (en  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) sont suffisamment élevées pour traduire un ajout volontaire d'argile dans le mélange glaçant, même si une certaine proportion provient de la diffusion des éléments du substrat céramique sous-jacent (Tite *et al.*, 1998, p. 249-250, 252). De Suscinio I à Suscinio II, le même mode opératoire et les mêmes ingrédients semblent avoir été utilisés pour fabriquer les mélanges glaçant.

Figure 13 : Diagramme binaire comparant les teneurs en silicium des terres cuites et des glaçures d'un corpus de carreaux décorés provenant de Suscinio I (XIII<sup>e</sup> siècle) et Suscinio II (XIV<sup>e</sup> s.)  
 Figure 13: Binary diagram comparing the concentrations of silicon of the bodies and the glazes of a corpus of decorated tiles from Suscinio I (13<sup>th</sup> century) and Suscinio II (14<sup>th</sup> century).



Après soustraction de la contribution du plomb pour les glaçures et re-normalisation des données à 100 %. Abréviations : MGT – carreaux monochromes à glaçure transparente, BGT – carreaux bicolores à glaçure transparente.

The concentrations are normalized to 100% with the lead concentrations being excluded in the case of the glazes. Abbreviations: MGT- plain transparent glazed tiles, BGT- bi-colored transparent glazed tiles.

© IRAMAT-CRP2A.

- 35 D'après un complément au manuscrit *Diversarum Artium Scedula* de Theophilus Presbyter<sup>8</sup>, les glaçures des carreaux de pavement étaient préparées sous la forme d'une fritte, broyée, tamisée puis mise en suspension dans du vin aigre ou de la bière (Gardner et Eames, 1954 ; Eames, 1980, p. 21). Selon cette recette, la fritte était obtenue par réaction d'oxyde de plomb, de sel (source de sodium) et de sable (source de silice), donnant, après fusion, l'équivalent d'un verre. La silice ( $\text{SiO}_2$ ) contenue dans le sable constitue la base de la masse vitreuse ; le sodium, apporté par le sel, et l'oxyde de plomb, vont favoriser le passage à l'état vitreux, en abaissant le point de fusion de la silice (1 713°C) (Gratuze, 1997). La forte contribution de l'oxyde de plomb permet de qualifier cette glaçure de plombifère, ce qui concorde avec les résultats analytiques obtenus. La mise en suspension dans quelque liquide que ce soit n'est pas nécessaire à la formation de la glaçure, elle facilite l'application du mélange glaçant, l'alcool présentant l'avantage de s'évaporer plus vite que l'eau. D'autre part, l'adjonction d'une certaine quantité d'argile au mélange glaçant, parmi d'autres ingrédients potentiellement utilisables, facilite la mise en suspension des particules constitutives de la fritte et leur adhésion à la terre sèche après application (Tite *et al.*, 1998, p. 249-250, 252).
- 36 Quant à savoir si le mélange glaçant aurait été appliqué sur un carreau de terre séchée ou bien cuite, cette même source écrite stipule que le mélange glaçant doit être appliqué sur des carreaux de terre séchée mais non cuits (Gardner et Eames, 1954 ; Eames, 1980, p. 21). En l'absence de fouilles d'ateliers, l'examen de l'interface glaçure/terre cuite support, telle que définie par Molera *et al.* (2001a, p. 1125), constitue à ce jour l'unique alternative pour proposer des hypothèses quant au nombre de cuissons

réalisées, à savoir simple ou double (Tite *et al.*, 1998, p. 250-252 ; Molera *et al.*, 2001a ; Ben Amara et Schvoerer, 2006). Cette interface résulte d'un processus de digestion/diffusion qui se déroule en trois temps : le premier temps, celui de la digestion, comprend la décomposition des phases constitutives du substrat céramique ; le deuxième temps, celui de la diffusion, correspond à l'inter-diffusion des éléments chimiques du substrat céramique et de la glaçure ; le troisième temps consiste en la formation d'une zone dite d'interaction située à l'interface du substrat céramique et de la glaçure, composée de cristaux de feldspaths de plomb et de potassium néoformés dans le cas de glaçures plombifères, dont les germes de nucléation sont apportés par les éléments constitutifs du substrat céramique (Molera *et al.*, 2001, p. 1120-1121, 1127-1128). Différentes recreations expérimentales en laboratoire semblent indiquer que l'interface serait plus importante dans le cas d'une application sur un support de terre séchée (Tite *et al.*, 1998, p. 250 ; Molera *et al.*, 1999, p. 22-23 ; Molera *et al.*, 2001 ; Ben Amara et Schvoerer, 2006). Les éléments constitutifs du substrat céramique et du mélange glaçant réagiraient davantage et les feldspaths de plomb et de potassium néoformés à leur interface seraient plus abondants. Ces observations concordent avec les données acquises pour les carreaux examinés, mais les nombreux paramètres à considérer, à savoir la nature de la terre cuite, celle du mélange glaçant et le protocole thermique, imposent quelques précautions. D'après l'examen d'un corpus de carreaux décorés provenant de Suscinio I et Suscinio II, le mélange glaçant aurait plutôt été appliqué sur un carreau de terre séchée dans les deux cas. La pratique d'une unique cuisson aurait donc perduré, en accord avec l'unique source écrite connue à ce sujet.

- 37 Les oxydes de fer contenus dans les terres cuites en quantités variables sont responsables des colorations rose, orange, rouge et marron des carreaux supports, suite à une cuisson en atmosphère oxydante. Le noyau de terre cuite gris observé sur l'un des carreaux monochromes à glaçure transparente de Suscinio I (BDX13255) traduit toutefois une atmosphère de cuisson réductrice qui pourrait soit refléter une maîtrise imparfaite du protocole thermique soit un positionnement inadéquat dans le four. D'ailleurs, la glaçure est verte à cet endroit. La localisation et le faciès des traces d'arrachement, attribuées aux points de contact de carreaux superposés puis désolidarisés après la cuisson, suggèrent un empilement des carreaux en quinconce, sur une tranche, dans le four.
- 38 En l'état actuel de nos connaissances, il ne serait pas raisonnable de discuter de l'organisation de la production. Un premier essai de synthèse consacré aux pavements médiévaux composés de carreaux de terre cuite décorée en Bretagne a toutefois révélé la nécessité qu'il y aurait à approfondir le sujet (Le Maguer, 2007). Parmi les neuf sites inventoriés pour une période allant du XIII<sup>e</sup> au XV<sup>e</sup> siècle, les carreaux de deux pavements situés en Ille-et-Vilaine seraient sortis d'un atelier de potiers polyvalent localement implanté, à Chartres-de-Bretagne (Le Maguer, 2007, p. 115). D'après cette étude, l'utilisation de carreaux décorés en Bretagne semble avoir été florissante entre le milieu du XIII<sup>e</sup> siècle et le milieu du XIV<sup>e</sup> siècle. Il est cependant difficile de dire si la production a été continue durant cette période, troublée par la guerre de succession de Bretagne (1341-1364).

### 3. Conclusion : rupture et continuité

- 39 De Suscinio I à Suscinio II, la production évolue en faveur d'une standardisation. Si Suscinio I s'illustre par la complexité des formes géométriques savamment assemblées et une production soignée, Suscinio II se distingue par le recours à des formes géométriques simples normalisées, et une exécution moins appliquée.
- 40 L'utilisation de matières premières argileuses non calciques peu ou pas préparées, l'emploi de mélanges glaçurant plombifères, la pratique d'une unique cuisson et le chargement des carreaux sur une tranche, en quinconce, dans le four, perdurent. Toutefois, la variété des matières premières argileuses utilisées pour façonner les carreaux décorés de Suscinio I (*a minima* trois) rompt avec l'utilisation postérieure d'une même matière première argileuse quelle que soit la technique décorative.
- 41 Le même mode opératoire semble avoir été respecté pour la préparation des mélanges glaçurant, à savoir la fabrication d'une fritte, vraisemblablement broyée et mise en suspension, à laquelle aurait été ajoutée une certaine quantité d'argile. La pratique d'une unique cuisson, qui durerait dans le temps, a peut-être été privilégiée en raison du caractère « industriel » de ce type de production. Par ailleurs, le gain de temps et la consommation moindre en combustible qu'elle permet se répercuteraient directement sur le prix de revient, au bénéfice du commanditaire.
- 42 D'une production à l'autre, les mêmes types de matériaux ont été employés ; certaines matières premières ont varié, d'autres pourraient avoir perduré. L'une des trois matières premières argileuses identifiées, commune aux deux pavements, proviendrait des alentours du site de Suscinio. La provenance des deux autres reste à déterminer. Les procédés d'élaboration ont subi des changements, souvent au profit d'une simplification. Au terme de cette étude, le passage de Suscinio I à Suscinio II semble se traduire à la fois par une rupture et une continuité, à la fois technologique, stylistique et esthétique.
- 43 Des choix techniques et des critères économiques sous-tendent l'utilisation des matières premières. Aussi, le potentiel informatif révélé par ces investigations mériterait d'être davantage exploré, pour préciser les questions qui restent en suspens quant aux matériaux et aux procédés d'élaboration des carreaux décorés de Suscinio I notamment. D'un point de vue archéométrique, seule l'étude d'un échantillonnage plus conséquent, incluant l'ensemble des motifs recensés – terme entendu comme la plus petite entité significative d'un agencement – pour chaque technique décorative, et la comparaison avec des productions angevines du même type permettraient de clarifier l'organisation de la production et d'apporter de nouveaux éléments de compréhension en ce qui a trait à la circulation des produits, des savoirs techniques et des ouvriers.

---

### BIBLIOGRAPHIE

ANDRÉ P., 2001a – *Les pavements médiévaux du château de Suscinio*, Conseil général du Morbihan.

- ANDRÉ P., 2001b – « Les pavements médiévaux du manoir épiscopal de Vannes-Conleau (Morbihan) », *Bulletins et mémoires de la Société polymathique du Morbihan*, CXXVII, p. 47-61.
- ANDRÉ P., COQUET J., FICHET DE CLAIRFONTAINE F., GIOT P.-R., LANGOUËT L., LEROUX G. et MORZADEC H., 1996 – « Introduction », *Ateliers de potiers médiévaux en Bretagne*, Documents d'Archéologie française (DAF), 55, p. 14-26.
- BEN AMARA A. et SCHVOERER M., 2006 – « Interaction between lead glazes and bodies: research on the mode of application of glazing mixture », *34th international symposium on Archaeometry, Zaragoza*, p. 399-404.
- CARETTE M. et DEROEUX D., 1985 – *Carreaux de pavement médiévaux de Flandre et d'Artois (XIII<sup>e</sup>-XIV<sup>e</sup> siècles) – Mémoires de la commission départementale d'histoire et d'archéologie du Pas-de-Calais*, XXII/1.
- CICUTTINI B., 2010 – *Productions, techniques de fabrication et modes de diffusion des carreaux décorés de la vallée de la Garonne (XIII<sup>e</sup>-XVI<sup>e</sup> siècles)*, Thèse de doctorat, Université de Bordeaux 3, France.
- DURAND S., 1960 – « Le Tertiaire de Bretagne. Étude sédimentologique, stratigraphique et tectonique », *Mémoires de la Société géologique et minéralogique de Bretagne*, t. XII, Rennes.
- EAMES E., 1980 – *Catalogue of medieval lead-glazed earthenware tiles in the department of medieval and later antiquities, British Museum*, vol. 1, British Museum Publications, London.
- GARDNER J. et EAMES E., 1954 – « A tile kiln at Chertsey Abbey », *Journal of the British Archaeological Association*, 17, p. 24-42.
- GIOT P.-R. et MORZADEC H., 1996 – « Caractérisation pétrographique des céramiques bretonnes », *Ateliers de potiers médiévaux en Bretagne. Documents d'Archéologie Française*, 55, p. 141-155.
- GRATUZE B., 1997 – « L'apport des analyses de verres archéologiques : études de cas », *TECHNE*, 6, p. 8-18.
- HURST D. et FREESTONE I., 1996 – « Lead glazing technique from a medieval kiln site at Hanley Swan, Warwickshire », *Medieval Ceramics*, 20, p. 13-18.
- LE MAGUER C., 2007 – *Les pavés à engobe médiévaux en Bretagne aux XIII<sup>e</sup>-XV<sup>e</sup> siècles*, Mémoire de master I, Université de Bretagne Sud, France.
- MARTINEAU R., 2010 – « Brunissage, polissage et degrés de séchage. Un référentiel expérimental », *Les Nouvelles de l'archéologie*, 119, p. 13-19.
- MATHEWS N. et WOOD A.-J., 1991 – « Spots before the eyes: new comparison charts for visual percentage estimation in archaeological material », *Recent Developments in Ceramic Petrology*, British Museum, Occasional Paper, 81, p. 211-263.
- MOLERA J., PRADELL T., MERINO L., GARCÍA-VALLÈS M., GARCÍA-ORELLANA J., SALVADÓ N. et VENDRELL-SAZ M., 1999 – « La tecnología de la cerámica islámica y mudéjar », *Caesaraugusta*, 73, p. 15-41.
- MOLERA J., PRADELL T., SALVADÓ N. et VENDRELL-SAZ M., 2001 – « Interactions between clay bodies and lead glazes », *Journal of the American Ceramic Society*, 84/5, p. 1120-1128.
- NORTON C., 1984 – « Les carreaux de pavage en France au Moyen Âge », *Revue de l'Art*, 63, p. 59-66.
- QUERRÉ G., PIOLINE N. ET LE ROUX C.-T., 2007 – « La géologie du socle et ses implications. Monuments Mégalithiques à Locmariaquer (Morbihan), Le long Tumulus d'Er Grah dans son environnement », *Gallia Préhistoire*, supplément XXXVIII, p. 25-32.
- TITE M. S., 2008 – « Ceramic production, provenance and use – a review », *Archaeometry*, 50/2, p. 216-231.

TITE M. S., FREESTONE I., MASON R., MOLERA J., VENDRELL-SAZ M. ET WOOD N., 1998 – « Review article. Lead glazes in Antiquity - Methods of production and reasons for use », *Archaeometry*, 40/2, p. 241-260.

WAKSMAN Y., BOUQUILLON A., CANTIN N. ET KATONA I., 2008 – « Approche archéométrique des premières "Byzantine glazed white ware" et de productions glaçurées romaines et romaines tardives », *Rei Cretariae Romanae Acta*, 40, p. 531-536.

## NOTES

1. Une lame mince, d'une épaisseur de trente microns, a été réalisée à partir d'une section prélevée perpendiculairement à la face décorée d'un échantillon.
2. L'analyse élémentaire des terres cuites sur poudre compactée constitue le seul moyen de pallier leur hétérogénéité. Les techniques utilisées ci-après nécessitent un gramme de matière au minimum pour permettre une analyse globale.
3. Les chartes graphiques utilisées comme références ont été publiées par Mathews et Wood, 1991, p. 211-263. Il s'agit d'estimations semi-quantitatives et non pas de pourcentages réels.
4. La glauconie se présente fréquemment sous la forme de grains vert foncé à éclat gras. Par altération, surtout sous climat chaud, ou après une cuisson, comme dans le cas des céramiques, elle brunit.
5. La glauconie est un minéral néoformé en milieu marin exclusivement qui peut être remanié *a posteriori* et se retrouver loin, dans l'espace et le temps, de son lieu de formation. D'après la Lithothèque des Pays-de-la-Loire, « sables et argiles verts (glauconieux) du Cénomanien supérieur », article consulté en ligne à l'adresse suivante : [http://ead.univ-angers.fr/~lithotheque/spip.php?article206&rubrique\\_principale=20](http://ead.univ-angers.fr/~lithotheque/spip.php?article206&rubrique_principale=20), le 24 novembre 2010.
6. De manière plus spécifique, pour le Morbihan, elle est présente dans des sables rouges pliocènes et dans la formation yprésienne des environs de Gâvres, à environ 70 kilomètres au nord-ouest de Suscinio. Pour davantage de précisions sur les sables rouges pliocènes se reporter à Durand S., « Le Néogène de Bretagne », p. 115-122 plus particulièrement p.120-121. Résumé accessible en ligne sous la forme d'un fichier pdf. Aucune mention n'accompagne cette source si ce n'est que la bibliographie s'y rapportant se trouve dans Durand S., 1960.
7. Après soustraction des teneurs en plomb (en PbO) et re-normalisation des données à 100 %.
8. Si le manuscrit date du XII<sup>e</sup> siècle, l'adjonction daterait quant à elle de la fin du XIII<sup>e</sup> siècle et est conservée à la British Library.



---

## RÉSUMÉS

Entre autres attraits, le château de Suscinio offre la double particularité de posséder les vestiges de deux pavements médiévaux, qui se seraient succédé pour orner le sol d'une chapelle ducale *hors-les-murs*. Malgré leurs conceptions techniques et esthétiques distinctes, et en dépit de quelques changements stylistiques, ces deux pavements comptaient des carreaux monochromes et bicolores à glaçure transparente. Le but de cette étude est d'évaluer si les procédés de fabrication de ces deux types de carreaux décorés avaient perduré ou évolué. La caractérisation physico-chimique des terres cuites et des glaçures d'un échantillonnage de carreaux représentatif de ces différentes techniques décoratives, pour chaque pavement, a révélé à la fois une rupture et une certaine continuité.

The castle of Suscinio presents the double particularity of having the vestiges of two medieval tiled floors which would have succeeded one another in decorating a chapel of the Dukes *extra muros*, among other attractions. In spite of their different technical and aesthetic conceptions, and despite some stylistic changes, both have plain and bi-colored transparent glazed tiles. The purpose of this study was to estimate if the manufacturing processes of these two types of decorated floor tiles had remained the same or changed. The physico-chemical characterization of body and glazes of a representative sampling of floor tiles of these various decorative techniques revealed both a break and a certain continuity.

## INDEX

**Mots-clés :** Moyen Âge, France, céramique architecturale, céramique glaçurée, glaçure, pétrographie, MEB-EDS, pavements, caractérisation

**Keywords :** Middle Ages, France, floor-tiles, architectural ceramic, glazed ceramic, petrography, MEB-EDXS, characterization

## AUTEURS

### LAETITIA MÉTREAU

Chercheur associé à l'IRAMAT-CRP2A/UMR 5060 – ARTeHIS/UMR 6298 ; IRAMAT-CRP2A/UMR 5060 – université de Bordeaux 3/CNRS, Esplanade des Antilles, 33607 Pessac Cedex, France. [letmet@gmail.com](mailto:letmet@gmail.com).

### NADIA CANTIN

Ingénieur d'études, IRAMAT-CRP2A/UMR 5060 ; IRAMAT-CRP2A/UMR 5060 – université de Bordeaux 3/CNRS, Esplanade des Antilles, 33607 Pessac Cedex, France. [ncantin@u-bordeaux3.fr](mailto:ncantin@u-bordeaux3.fr).

### FRANÇOISE BECHTEL

Professeure émérite, IRAMAT-CRP2A/UMR 5060 ; IRAMAT-CRP2A/UMR 5060 – université de Bordeaux 3/CNRS, Esplanade des Antilles, 33607 Pessac Cedex, France. [bechtel@u-bordeaux3.fr](mailto:bechtel@u-bordeaux3.fr).

**JEAN ROSEN**

Directeur de recherche au CNRS, ARTeHIS/UMR 6298 ; ARTeHIS/UMR 6298 – université de Bourgogne/CNRS, 6 boulevard Gabriel, 21000 Dijon Cedex, France. Jean.Rosen@u-bourgogne.fr.

**PATRICK ANDRÉ**

Professeur honoraire de lycée qui a découvert et fouillé les pavements de 1973 à 1982 et en a assuré diverses publications entre 1975 et 2002, 5 rue Jérôme-d'Arradon, 56000 Vannes, France.patrick.andre262@orange.fr.